

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 27 SEP 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

103 44 435.1

Anmeldetag:

25. September 2003

Anmelder/Inhaber:

Autoliv Development AB, Vargarda/SE

Bezeichnung:

Selbstsperrender Gurtaufroller

IPC:

B 60 R 22/28

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 8. Juli 2004

Deutsches Patent- und Markenamt**Der Präsident**

Im Auftrag

BEST AVAILABLE COPY**Schäfer**

Anmelderin:

24. September 2003

Autoliv Development AB
Wallentinsvägen 22

SE - 447 83 Vårgårda

AFK 16609 ko/si29

Selbstsperrender Gurtaufroller

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft einen selbstsperrenden Gurtaufroller mit einer fahrzeugsensitiv und/oder gurtbandsensitiv ansteuerbaren Blockiervorrichtung für die Gurtwelle, mit einem Profilkopf als Träger eines zur Verriegelung der Gurtwelle mit dem Gehäuse beweglich angeordneten Sperrgliedes und mit einer Kraftbegrenzungseinrichtung in Form eines an seinem einen Ende drehfest mit der Gurtwelle und an seinem anderen Ende drehfest mit dem Profilkopf verbundenen Torsionsstabes.

Ein Gurtaufroller mit den vorgenannten Merkmalen ist in der DE 196 81 341 C1 beschrieben. Soweit es erforderlich ist, die Gurtwelle und den Profilkopf bei normalen Auf- und Abwickelbewegungen wie auch bei normalen Gurtblockierungen aneinanderzukoppeln, sind an der dem Profilkopf zugewandten Stirnseite der Gurtwelle zwei Scherstifte angeordnet, die in entsprechende Bohrungen im Profilkopf eingreifen und bei der Montage des Gurtaufrollers mit dem Profilkopf vernietet werden, so daß Gurtwelle und Profilkopf während der weiteren

Montagevorgänge als Baugruppe zusammengehalten sind. Kommt es nach einer über das gurtbandsensitive bzw. fahrzeugsensitive Steuersystem eingeleiteten Blockierung der Gurtwelle beispielsweise durch den bei einem Unfall in den Gurt fallenden Insassen zu einer entsprechend großen Zugkraft am Gurt in Gurtauszugsrichtung, so brechen die Scherstifte ab, und die Gurtwelle ist danach gegenüber dem blockierten Profilkopf in Gurtauszugsrichtung relativ drehbar. Diese Relativdrehung wird durch den zwischen Gurtwelle und Profilkopf eingeschalteten Torsionsstab aufgenommen, wobei aufgrund der Formänderungsarbeit des Torsionsstabes die gewünschte Kraftbegrenzung erreicht wird.

Mit dem bekannten Gurtaufroller ist der Nachteil verbunden, daß die Herstellung der Scherstiftverbindung aufwendig ist, weil die in die Ausnehmungen des Profilkopfs eingreifenden Scherstifte mit diesem vernietet werden, wobei an die Passgenauigkeit der Verbindung entsprechend hohe Anforderungen zu stellen sind. Die sich durch das Abscheren der Scherstifte unmittelbar vor dem Wirksamwerden der Kraftbegrenzung einstellende Kraftspitze ist schwierig zu definieren bzw. einzustellen, und schließlich können nach dem Abscheren der Scherstifte axiale Kräfte nicht mehr übertragen werden, wobei sich der Torsionsstab bei seiner Verdrillung aufgrund plastischer Verformung in der Axialrichtung längt und dabei in unerwünschter und nachteiliger Weise Gurtwelle und Profilkopf axial auseinandertreibt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem selbstsperrenden Gurtaufroller der eingangs genannten Art die Verbindung zwischen Gurtwelle und Profilkopf in Bezug auf Herstellung und Funktion zu verbessern.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß wenigstens ein an dem einen der miteinander verbundenen Bauteile angeordneter, axial abstehender Ansatz in wenigstens eine stirnseitig an dem anderen Bauteil eingebrachte Ausnehmung eingreift und in dem zwischen Ansatz und der Innenwandung der Ausnehmung gebildeten Ringraum ein sich zwischen dem Ansatz und der Innenwandung der Ausnehmung verklemmender Klemmring angeordnet ist.

Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, daß bei der Montage von Gurtwelle und Profilkopf zu der gewünschten Baugruppe lediglich ein Zusammenstecken von Gurtwelle, Klemmring und Profilkopf erforderlich ist, wobei durch das Zusammenstecken die Verklemmung von Gurtwelle und Profilkopf stattfindet und die anschließend übertragbare Axialkraft wesentlich größer ist als die bei der Montage aufzubringende Fügkraft. Die Verbindung von Gurtwelle und Profilkopf findet dabei im wesentlichen schon über den Torsionsstab statt. Das Vorsehen des Klemmringes führt aber auch dazu, daß die bei der Ankopplung von Gurtwelle und Profilkopf über die zum Stand der Technik beschriebenen Scherstifte entstehende Kraftspitze entfällt und das Kraftbegrenzungssystem weicher anspricht, wobei durch den Klemmring auch bei der Kraftbegrenzung ggf. ein zusätzliches Kraftbegrenzungsniveau erzeugt wird. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Verbindung über den Klemmring auch während der

Kraftbegrenzung noch Axialkräfte überträgt, so daß eine Längung des Torsionsstabes die beschriebene nachteilige Konsequenz nicht mehr hat.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß der Klemmring auf den Ansatz aufschiebbar und der Außendurchmesser des Klemmrings größer ist als der Innendurchmesser der Ausnehmung.

Zur Erleichterung der Montage kann nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein, dass der Ansatz stirnseitig mit einem Absatz zur Aufnahme des Klemmrings versehen ist. Hierdurch ist einerseits der Klemmring auf den Ansatz des Profilkopfes vorfixiert, so daß die insoweit vormontierte Baueinheit bei der Fertigmontage des Gurtaufrollers besser handhabbar ist, andererseits kann der beim Einschieben des Klemmrings in die zugehörige Ausnehmung der Klemmring nicht ausweichen, sondern bleibt lagefixiert.

Alternativ kann vorgesehen sein, daß der Klemmring in die Ausnehmung einlegbar und der Innendurchmesser des Klemmrings kleiner ist als der Durchmesser des Ansatzes.

Soweit nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen ist, daß der Klemmring als flache Scheibe ausgebildet ist, kann nach Ausführungsbeispielen der Erfindung weiterhin vorgesehen sein, daß der Klemmring als geschlossener Ring oder alternativ als ein eine Lücke aufweisender offener Ring ausgebildet ist.

Zweckmäßig ist auch nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung die Ausbildung des Klemmrings mit einer Spiralform, weil diese Spiralform

den Vorteil hat, daß aufgrund der Relativdrehung von Gurtwelle und Profilkopf während der Kraftbegrenzung der Klemmring ähnlich einem Gewinde eine Rückstellkraft erzeugen kann und damit der angesprochenen Axialverschiebung von Gurtwelle zu Profilkopf entgegenwirkt.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben, welche nachstehend beschrieben sind.

Es zeigen:

- Fig. 1. eine aus Gurtwelle und Profilkopf bestehende Baugruppe als Bestandteil eines selbstsperrenden Gurtaufrollers in einer Gesamtdarstellung,
- Fig. 2 in einer schematischen ausschnittweisen Darstellung die Bauteile beim Zusammenfügen,
- Fig. 3 den Gegenstand der Figur 2 bei einer Axialbeanspruchung,
- Fig. 3a den Gegenstand der Figur 2 bzw. Figur 3 in einer anderer Ausführungsform vor dem Zusammenfügen,
- Fig. 4 einen Klemmring in einer Einzeldarstellung,
- Fig. 5 den Klemmring gemäß Figur 4 in einer anderen Ausführungsform,

Fig. 6 den Gegenstand der Figur 2 mit einem weiterhin
abgewandelten Klemmring.

Soweit Gegenstand der Erfindung ein selbstsperrender Gurtaufroller ist, findet sich eine Gesamtdarstellung des Gegenstandes in der zur Bildung der Gattung herangezogenen DE 196 81 341 C1. Soweit zum Verständnis der vorliegenden Erfindung lediglich die aus Gurtwelle und Profilkopf bestehende Baugruppe erforderlich ist, ist in Fig. 1 mit 10 die Gurtwelle und mit 11 ein an die Gurtwelle zu koppelnder Profilkopf bezeichnet. Gurtwelle 10 und Profilkopf 11 sind über einen Torsionsstab 12 aneinandergesekoppelt, wobei der Torsionsstab 12 mit seinem in Figur 1 linken Ende drehfest mit der Gurtwelle 10 und mit seinem in Figur 1 rechten Ende drehfest mit dem Profilkopf 11 verbunden ist, wozu der Profilkopf 11 eine dem Ende des Torsionsstabes 12 formentsprechende Aufnahmeöffnung 22 aufweist. Der Profilkopf 11 reicht mit einem von ihm ausgehenden und die Aufnahmeöffnung 22 ausbildenden axialen Ansatz 14 in eine stirnseitig in der Gurtwelle 10 ausgebildete Ausnehmung 20 (Fig. 2) hinein. Das Zusammenfügen von Gurtwelle 10 und Profilkopf 11 geschieht unter Einfügen eines Klemmrings 16, wie nachstehend noch weiter erläutert wird.

Die Festlegung des Ansatzes 14 des Profilkopfes 11 in der zugehörigen Ausnehmung 20 der Gurtwelle 10 ist in den Figuren 2, 3 und 6 dargestellt, indem in dem zwischen Ansatz 14 und der Innenwandung 21 der Ausnehmung 20 gebildeten Ringraum ein Klemmring 16 eingesetzt ist. In den Figuren 2 und 3 ist lediglich schematisch dargestellt, wie sich bei der Montage in der Einsteckrichtung (Pfeil 25) der Klemmring 16 verhält, und wie bei in der entgegengesetzten Zugrichtung (Pfeil 26) sich

der Klemmring 16 aufstellt und sich dabei zwischen Ansatz 14 und Innenwandung 21 der Ausnehmung 20 verklemmt und ein Herausrutschen des Ansatzes 14 des Profilkopfes 11 aus der Ausnehmung 20 der Gurtwelle 10 verhindert. Eine derartige Beanspruchung in Zugrichtung (Pfeil 26) kann beispielsweise während der Handhabung der aus Gurtwelle 10 und Profilkopf 11 bestehenden Baugruppe während weiterer Montageschritte des Gurtaufrollers oder auch während der Kraftbegrenzung eintreten. In Figur 3a ist eine Ausführungsform dargestellt, bei welcher der Ansatz 14 des Profilkopfes 11 zusätzlich mit einem stirnseitigen Absatz 30 versehen ist, auf den der Klemmring 16 aufgesetzt ist. Hierdurch ist der Klemmring 16 an dem Ansatz 14 für die Fertigmontage des Gurtaufroller vorfixiert.

Wie sich aus den Figuren 4 und 5 ergibt, kann der Klemmring als geschlossener Klemmring 16 in Form einer flachen Scheibe ausgebildet sein oder aber - wiederum als flache Scheibe - als eine Lücke 18 aufweisender, offener Klemmring 17.

Wie sich schließlich aus Figur 6 ergibt, kann ein Klemmring 19 in einer weiteren Ausführungsform eine Spiralform aufweisen, so daß während der bei der Kraftbegrenzung eintretenden Relativedrehung von Gurtwelle 10 und Profilkopf 11 zueinander der Klemmring ähnlich einem Gewinde eine Rückstellkraft in axialer Richtung erzeugt.

Statt der beim Ausführungsbeispiel dargestellten Ausbildung könnte alternativ auch ein an der Stirnseite der Gurtwelle 10 angeordneter,

umlaufender Absatz ausgebildet sein, der in eine entsprechende ringförmige Ausnehmung des Profikopfes 11 eingreift.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Anmelderin:

24. September 2003

Autoliv Development AB
Wallentinsvägen 22

SE - 447 83 Vårgårda

AFK 16609 ko/si29

Selbstsperrender Gurtaufroller

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Selbstsperrender Gurtaufroller mit einer fahrzeugsensitiv und/oder gurtbandsensitiv ansteuerbaren Blockiervorrichtung für die Gurtwelle, mit einem Profilkopf als Träger eines zur Verriegelung der Gurtwelle mit dem Gehäuse beweglich angeordneten Sperrgliedes und mit einer Kraftbegrenzungseinrichtung in Form eines an seinem einen Ende drehfest mit der Gurtwelle und an seinem anderen Ende drehfest mit dem Profilkopf verbundenen Torsionsstabes, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein an dem einen der miteinander verbundenen Bauteile (10, 11) angeordneter, axial absteigender Ansatz (14) in wenigstens eine stirnseitig an dem anderen Bauteil (10, 11) eingebrachte Ausnehmung (20) eingreift und in dem zwischen Ansatz (14) und der Innenwandung (21) der Ausnehmung (20) gebildeten Ringraum ein sich zwischen dem Ansatz (14) und der Innenwandung (21) der Ausnehmung (20) verklemmender Klemmring (16, 17, 19) angeordnet ist.

2. Gurtaufroller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (16, 17, 19) auf den Ansatz (14) aufschiebbar und der Außendurchmesser des Klemmrings größer ist als der Innendurchmesser der Ausnehmung (20).
3. Gurtaufroller nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (14) stirnseitig mit einem Absatz (30) zur Aufnahme des Klemmrings (16, 17, 19) versehen ist.
4. Gurtaufroller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (16, 17, 19) in die Ausnehmung (20) einlegbar und der Innendurchmesser des Klemmrings kleiner ist als der Durchmesser des Ansatzes (14).
5. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (16, 17) als flache Scheibe ausgebildet ist.
6. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring als geschlossener Ring (16) ausgebildet ist.
7. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring als eine Lücke (18) aufweisender offener Ring (17) ausgebildet ist.
8. Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (19) eine Spiralform aufweist.

Anmelderin:

24. September 2003

Autoliv Development AB
Wallentinsvägen 22

SE - 447 83 Vårgårda

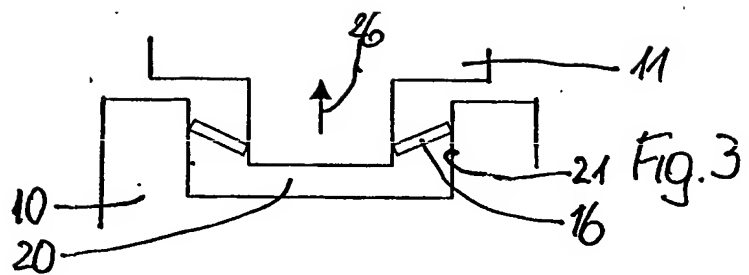
AFK 16609 ko/si29

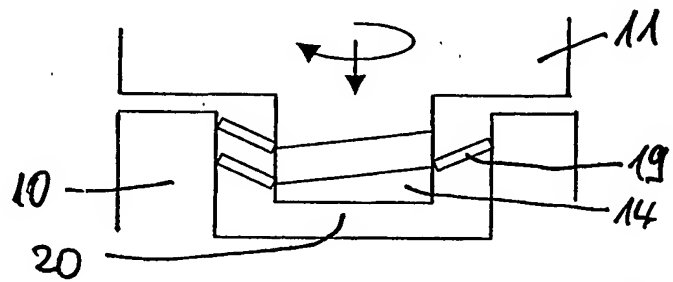
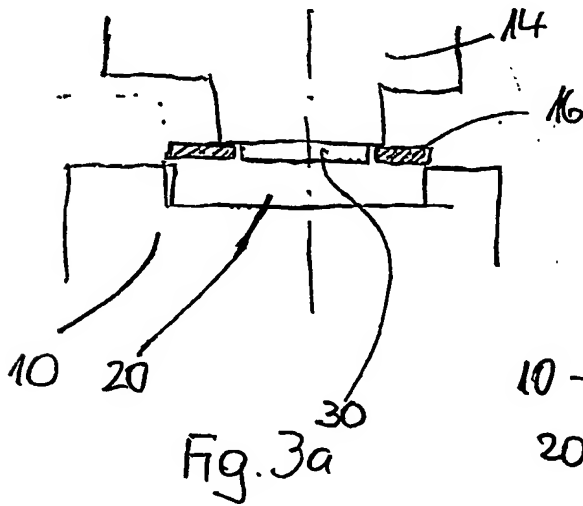
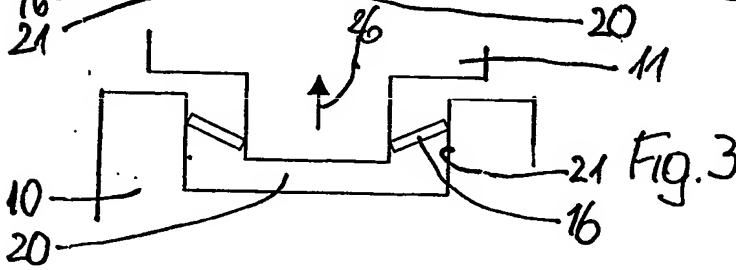
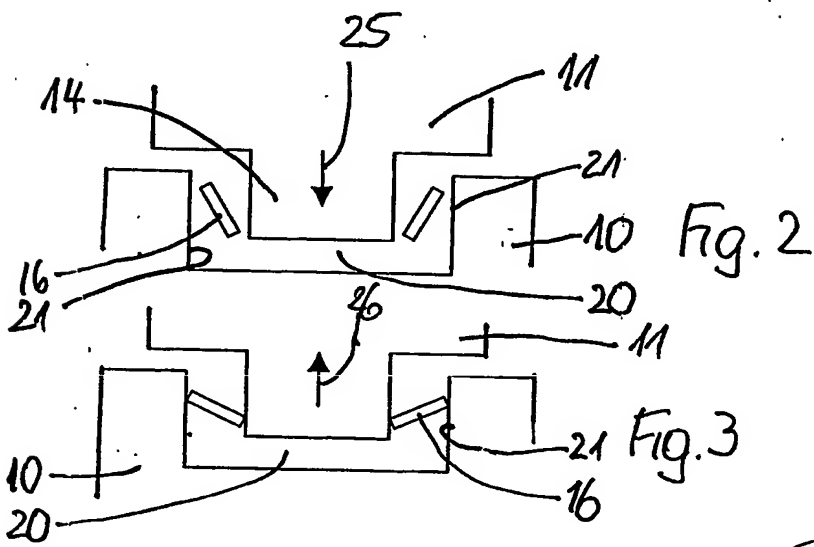
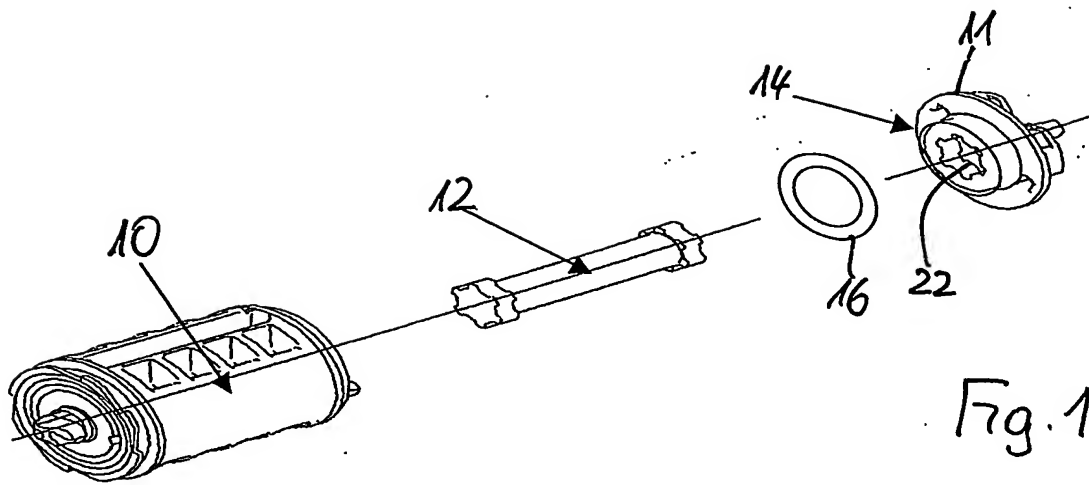
Selbstsperrender Gurtaufroller

Z u s a m m e n f a s s u n g

Ein selbstsperrender Gurtaufroller mit einer fahrzeugsensitiv und/oder gurtbandsensitiv ansteuerbaren Blockiervorrichtung für die Gurtwelle, mit einem Profilkopf als Träger eines zur Verriegelung der Gurtwelle mit dem Gehäuse beweglich angeordneten Sperrgliedes und mit einer Kraftbegrenzungseinrichtung in Form eines an seinem einen Ende drehfest mit der Gurtwelle und an seinem anderen Ende drehfest mit dem Profilkopf verbundenen Torsionsstabes, ist dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein an dem einen der miteinander verbundenen Bauteile (10, 11) angeordneter, axial abstehender Ansatz (14) in wenigstens eine stirnseitig an dem anderen Bauteil (10, 11) eingebrachte Ausnehmung (20) eingreift und in dem zwischen Ansatz (14) und der Innenwandung (21) der Ausnehmung (20) gebildeten Ringraum ein sich zwischen dem Ansatz (14) und der Innenwandung (21) der Ausnehmung (20) verklemmender Klemmring (16, 17, 19) angeordnet ist.

Hierzu Figur 3 der Zeichnung.





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.